

T1000 PLUS

Relaisprüfgerät
für Sekundäreinspeisung



Relais-Prüfgerät für Sekundäreinspeisung

- Entwickelt für die Prüfung von Schutzrelais und Messwandlern
- Mikroprozessor gesteuert
- Einstellbarer Phasenwinkel
- Frequenz Generator
- Sicherung der Prüfergebnisse und -einstellungen auf internem Speicher
- Leistungsstarke Ausgänge
- Oszilloskop-Funktion für Strom und Spannung
- Großes Grafikdisplay
- Kompakt, mit geringem Gewicht
- Synchronisierung mehrerer T 1000 PLUS Geräte möglich
- USB Schnittstelle
- 2 Hilfskontakte zur Prüfung der Wiedereinschaltfunktion von Leistungsschaltern

Einsatzgebiet

Das Relais-Prüfgerät T1000 PLUS ermöglicht die Prüfung folgender Relais-Typen:

RELAIS-TYP	ANSI NR
Distanzschutz	21
Synchro-Check	25
Temperatur	26
Unter-/Überspannungsschutz	27/59
Leistungsrichtung/Spannungs- u. Leistungsrichtung	32/92
Unterstromüberwachung	37
Schiefelastschutz/Gegenstromschutz	46
Phasenfolgeschutz	47
Phasenausfallschutz	48
Unabhängiger Überstromzeitschutz	50/50N
Abhängiger Übersromzeitschutz	51/51N
Leistungsfaktorrelais	55
Spannungsvergleichsschutz	60
Nullspannung	64
Gerichteter Überstromzeitschutz	67
Richtungsvergleichsschutz	67N
Automatische Wiedereinschaltung	79
Überfrequenz-/Unterfrequenzschutz	81>/81<
Frequenzgradient	81R
Signalvergleich	85
Verriegelungsfunktion	86
Differentialschutzrelais (TD 1000)	87
Spannungsrichtungsrelais	91
Auslöserelais	94

Beschreibung

Das Gerät besitzt drei separate Spannungs-/Stromquellen:

- Die Hauptquelle erzeugt entweder Wechselstrom, Wechselspannung oder Gleichspannung.
- Die Hilfswechselspannungsquelle erzeugt eine unabhängige, phasenverschiebbare Wechselspannung.
- Die Hilfsleichspannungsquelle liefert die Versorgungsspannung des zu prüfenden Relais.

Die erzeugten Strom-/Spannungswerte sind einstellbar und werden zeitgleich gemessen und im LCD-Display dargestellt.

Der Einsatz des T1000 PLUS erfordert keinen Computer. Multifunktionsknopf und LCD-Display ermöglichen eine einfache, menügeführte Steuerung des Gerätes, mit manuellen und halbautomatischen Funktionen. Messergebnisse können sowohl im internen Speicher des T1000 Plus als auch über USB-Schnittstelle auf einem Computer gesichert werden. Mittels TDMS Software (kompatibel mit WINDOWS ab Version WINDOWS 98) können die Ergebnisse aufgerufen, dargestellt und analysiert werden.

Spezifikation

Hauptstrom-/spannungsquelle

Die Hauptquelle besitzt drei Ausgänge: Strom, Wechselspannung, Gleichspannung. Die drei Varianten besitzen folgenden Spezifikationen:

AC Stromausgänge

BEREICH	AUSGANGS-STROM	MAXIMAL LEISTUNG	MAX. LASTZEIT	RUHEZEIT
A	A	VA	s	min
100	30	300	steady	-
	100	800	60	15
	250	1000	1	5
40	12	300	steady	-
	40	800	60	15
	80	1000	1	5
10	5	400	steady	-
	10	800	60	15
	20	1000	2	5

AC Spannungsausgänge

BEREICH	AUSGANGS-SPANNUNG	MAXIMAL LEISTUNG	MAX. LASTZEIT	RUHEZEIT
V	V	VA	min	min
250	250	500	steady	-
	250	750	10	45

DC Voltage outputs

RANGE V DC	VOLTAGE OUTPUT V	MAXIMUM POWER W	MAX. LASTZEIT min	RUHEZEIT min
300	300	300	steady	-
	300	500	10	45

Weitere Eigenschaften des Hauptausgangs

- Kontrolle durch Nulldurchgang: Der AC Ausgang wird aktiviert und gestoppt wenn das Ausgangssignal die Null-Linie kreuzt.
- Hochauflösende Einstellsteuerung
- Überlastungswarnung
- Schutz vor thermischer Überlastung
- Bei kleiner Bürde lässt sich die Ausgangsleistung auf 20% reduzieren.

Hilfs-Wechselspannungsausgang

- Die Hilfs-Wechselspannung ist galvanisch getrennt von der Haupt-Wechselspannungs/-stromquelle.
- Auswahl des Bereiches über Software oder Multifunktionsknopf und LCD-Display.
- Hilfsleistung: 30 VA Dauerbetrieb bei maximalem Ausgangswert; 40 VA für 1 Minute
- Druckschalter zum Ein- und Ausschalten des Ausgangs.

BEREICH V	MAX LEISTUNG VA
65	40
130	40
260	40

Einstellung des Phasenwinkels

- Über den Multifunktionsknopf lässt sich der Phasenwinkel der Hilfs-Wechselspannungs in Relation zur Haupt-Wechselspannung einstellen.
- Bereich: 0° bis 360° (Grad)
- Auflösung: 1° (Grad)

Frequenzgenerator & -änderungsrate

Die Frequenz der Hilfs-Wechselspannungsquelle lässt sich wie folgt einstellen:

- Frequenzbereich: 15 Hz bis 550 Hz
- Auflösung: 1 mHz
- Veränderungsrate: 1 mHz/s bis 99.99 Hz/s

Timer

Der integrierte elektronische Timer verfügt über eine vollautomatische Start-Stop-Funktion sowohl für normale als auch für potenzialfreie Kontakte..

- Zyklische Wahl der Messbereiche
- Möglichkeit zur Prüfung der "automatischen Wiedereinschaltung"
- Max. Anzahl der Wiedereinschaltbefehle: 99

2 Hilfskontakte

Bereiche: 5 A; 250 V AC; 120 V DC.

Messung der Ausgangsströme und -spannungen

Die Werte der folgenden Ausgänge werden zeitgleich auf dem LCD-Display angezeigt:

Strommessung

BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
From 0 to 9.999 s	1 ms	± (1 ms + 0.005%)
From 10.0 to 99.99 s	10 ms	± (10 ms + 0.005%)
From 100.0 to 999.9 s	100 ms	± (100 ms + 0.005%)
From 1.000 to 9.999 s	1 s	± (1 s + 0.005%)

OUTPUT	BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
10 A	1.999 A	1 mA	± (1% + 5 mA)
	19.99 A	10 mA	± (1% + 20 mA)
40 A	7.999 A	4 mA	± (1% + 20 mA)
	79.99 A	40 mA	± (1% + 80 mA)
100 A	19.99 A	10 mA	± (1% + 50 mA)
	199.9 A	100 mA	± (1% + 200 mA)
	249.9 A	100 mA	± (1% + 200 mA)

Spannungsmessung

OUTPUT	BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
250 V AC	1.99 V	1 mV	± (1% + 50 mV)
	19.99 V	10 mV	± (1% + 50 mV)
	199.9 V	100 mV	± (1% + 200 mV)
	299.9 V	300 mV	± (1% + 300 mV)
300 V DC	19.99 V	10 mV	± (0.5% + 50 mV)
	199.9 V	100 mV	± (0.5% + 200 mV)
	399.9 V	300 mV	± (0.5% + 300 mV)
65,130 V AC	19.99 V	10 mV	± (1% + 20 mV)
	199.9 V	100 mV	± (1% + 200 mV)
260 V AC	19.99 V	10 mV	± (1% + 20 mV)
	199.9 V	100 mV	± (1% + 200 mV)
	299.9 V	300 mV	± (1% + 300 mV)
130 V DC	19.99 V	10 mV	± (0.5% + 20 mV)
	199.9 V	100 mV	± (0.5% + 200 mV)
260 V DC	19.99 V	10 mV	± (0.5% + 20 mV)
	199.9 V	100 mV	± (0.5% + 200 mV)
	299.9 V	300 mV	± (0.5% + 300 mV)

Messung von Phasenwinkel und Frequenz

- Ob Messung des Phasenwinkels oder der Frequenz lässt sich über den Multifunktionsknopf auswählen.
- Messbereiche, Auflösung und Messgenauigkeit, wie folgt:

MESSGRÖSSE	BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
Phasenwinkel	0-360°	1°	1° ± 1 Digit
Frequenz	15.000 - 499.999	1 mHz	±(0.1% + 1 mHz)

Weitere Messungen

MESSGRÖSSE	EINHEIT
Wirkleistung, $P = I \cdot V \cdot \cos(j)$	W
Blindleistung, $Q = I \cdot V \cdot \sin(j)$	VA _r
Scheinleistung, $S = I \cdot V$	VA
Impedanz, $Z = V/I$	Ohm, °
Wirkwiderstandsanteil, $R = Z \cdot \cos(j)$	Ohm
Blindwiderstandsanteil, $X = Z \cdot \sin(j)$	Ohm

Eingänge für externe Messungen

- Strom- und Spannungsmessung möglich

Messung externer Ströme

- Zwei Eingänge: 20 mA und 10 A
- Messbereich, Auflösung, Genauigkeit: s. folgende Tabelle

EING.	BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
20 mA	0.02 A DC	0.1 mA	± (0.5% + 0.1 mA)
10 A	1.999 A AC	1 mA	± (1% + 2 mA)
10 A	9.99 A AC	10 mA	± (1% + 20 mA)
10 A	1.999 A DC	1 mA	± (0.5% + 2 mA)
10 A	9.99 A DC	10 mA	± (0.5% + 20 mA)

Messung externer Spannungen

- Maximale Eingangsspannung: 600 V, AC oder DC
- Messbereich, Auflösung, Genauigkeit: s. folgende Tabelle

BEREICH	AUFLÖSUNG	GENAUIGKEIT
9.999 V AC	2 mV	± (1% + 10 mV)
99.99 V AC	10 mV	± (1% + 20 mV)
599.9 V AC	100 mV	± (1% + 200 mV)
9.999 V DC	2 mV	± (0.5% + 10 mV)
99.99 V DC	10 mV	± (0.5% + 20 mV)
599.9 V DC	100 mV	± (0.5% + 200 mV)

Andere Eigenschaften

Interner Speicher

- Der interne Speicher des T1000 Plus ermöglicht die Speicherung und das Aufrufen von bis zu 10 Prüfplänen
- Bis zu 500 Messergebnisse können auf dem Gerät dauerhaft gespeichert werden
- Bei angeschlossenem PC können über die TDMS Software Einstellungen am T 1000 PLUS vorgenommen sowie Daten transferriert werden
- Mittels TDMS Software können die Messergebnisse über USB-Verbindung auf einen PC transferriert werden

Widerstände

Zur Prüfung von Relais mit niedriger Impedanz können diverse Widerstände geliefert werden. Verfügbare Werte:

WIDERSTAND OHM	LEISTUNG W	MAX STROM A
0,5	50	10
1	50	7
22	50	2.15
470	50	0.33
1000	50	0.22
2200	50	0.15

Interface

Interface zur Verbindung mit PC: USB.

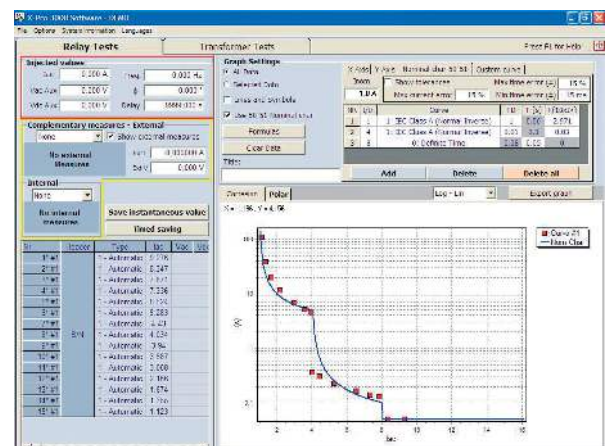
Spannungsversorgung

- Bei Bestellung muss die Netzspannung angegeben werden: 230 V ± 15% 50-60 Hz oder 120 V ± 15% 50-60 Hz
- Maximaler Versorgungsstrom: 5 A

Standardzubehör

Das Gerät wird zusammen mit folgendem Zubehör geliefert:

- Satz Standard-Prüfkabel
- Netzkabel
- USB-Kabel
- Bedienungsanleitung
- Reservesicherungen (no. 5), T5A
- TDMS Software mit seriellem Kabel



TDMS - Relais-Prüfergebnis

Gewicht und Abmessungen

- Abmessungen: 380 (B) x 300 (T) x 240 (H) mm
- Gewicht: 19 kg

Gehäuse

Aluminiumgehäuse mit Griffen und Abdeckung

TD 1000 Plus

Mit 2 Stromausgängen zur Prüfung von Differenzialschutzrelais



TD 1000 Plus bietet zwei Stromausgänge. Diese ermöglichen nicht nur die Messung des Ansprechstroms sondern auch die Prüfung der Kurvencharakteristik des Differenzialschutzrelais. Zusätzlich kann die Frequenz dieses Stroms wie bei Spannungen geändert werden: Dies ermöglicht es, die Rückhaltecharakteristik der zweiten Harmonischen des Differentialrelais zu testen. Zuletzt wird die Ausgangsleistung der konstanten Spannung von 30 VA auf 50 VA erhöht.

- Hilfs-Wechselspannung. Leistung: 40 VA, Dauerbetrieb bei voller Leistung; 50 VA für 1 Minute. Für niedrigere Spannungen ist der Grenzstrom wie folgt:

MAX STROM A	SPANNUNG V
20	3

Ansonsten ist das Gerät mit dem T 1000 Plus identisch. Bitte bei Bestellung das Modell angeben.

TD 1000 Plus 15 Hz

Mit 2 Stromausgängen zur Prüfung von Differenzialschutzrelais und mit hoher Leistung bei 15 Hz

TD 1000 Plus 15 Hz ist mit dem TD 1000 Plus identisch, bis auf die höhere, volle Leistung bei 15 Hz.

Dies ermöglicht die Prüfung alter Eisenbahn- und Generator-Schutzrelais. Das TD 1000 Plus 15 Hz besitzt keinen DC Batterie-Simulator.



- Leistung bei 15 Hz: 25 VA bei allen Bereichen
- Keine DC-Hilfsspannungsversorgung
- Gewicht: 21 kg

Ansonsten ist das Gerät mit dem T 1000 Plus identisch. Bitte bei Bestellung das Modell angeben.

T 1000 E Plus

Höhere AC-Ausgangsspannungen

Bei diesem Modell sind die Ausgangswechselspannungen höher als beim Standardmodell.

- Hauptausgangsspannung Wechselspannung
- Hilfswechselspannung. Leistung: 30 VA, Dauerbetrieb bei voller Leistung; 40 VA für 1 minute. Für niedrigere Spannungen ist der Grenzstrom wie folgt:

Ansonsten ist das Gerät mit dem T 1000 Plus identisch. Bitte bei Bestellung das Modell angeben.

BEREICH SPANNUNG V	MAX STROM mA
65	500
130	250
500	62

Zubehör

Hartschalen-Transportkoffer

Hartschalen-Transportkoffer aus schwarzem Kunststoff, mit Rollen und Griff.



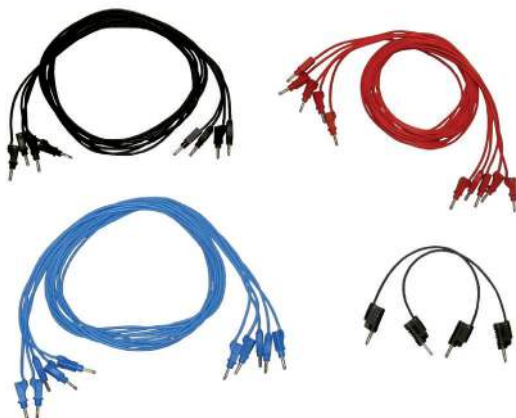
Hartschalen-Transportkoffer

Verbindungskabel

Das Kit enthält Kabel für jede Art von Verbindung.



T 1000 PLUS - Standardkabel



T 1000 PLUS - Optionale Kabel

D 1000 Differenzialschutz-Prüfmodul

Das Differenzialschutz-Prüfmodul D 1000 ermöglicht die Prüfung der Differentialrelaiskurve sowie der harmonischen Rückhaltekenlinie.

Die Modulleistungen sind wie folgt:

- Eingang: vom zusätzlichen Wechselspannungsausgang des Prüfgeräts
- Ausgang: 0 bis 5 A AC
- Ausgangsleistung: 5 VA
- Abmessungen: 325 x 290 x 290 mm
- Gewicht: 7 kg



D 1000 Differenzialschutz-Prüfmodul

FT 1000 Stromfilter

Dieses externe Modul entfernt Wechselstromverzerrungen. Es ist in Reihe mit dem zu prüfenden Relais geschaltet und garantiert eine sinusförmige Wellenform auch beim Testen von Stromrelais mit Umkehrzeitcharakteristik oder mit stark gesättigten Lasten, die dazu neigen, die Stromkurvenform zu verzerren.

- Stromeingangsbereiche: 0,5 - 2 - 10 - 50 - 100 - 200 A, an Anschlussbuchsen

- Maximale Leistungsausbeute: 800 VA

- Filter-Last: weniger als 200 VA bei 200 A.

Die Last ist proportional zum Bereich (50 VA bei 50 A)

- Betrieb: 50 A Dauerbetrieb; 200 A für 30 s

- Wahl der Netzfrequenz: 50 oder 60 Hz, Wahlschalter

- Abmessungen: 220 x 250 x 310 mm

- Gewicht: 15 kg

SHA 1000 Scanner-Kopf

SHA 1000 ist ein Scanner-Kopf, der den Test von Energiezählern erleichtert. Er ist ein universeller Scankopf, der sowohl mit LED-Impulsmessgeräten als auch mit Ferraris-Drehscheibenmessgeräten verwendet werden kann; Die Auswahl erfolgt über einen Schalter am Scankopf. Darüber hinaus ermöglicht ein Knopf die Einstellung der Empfindlichkeit des Kopfes. Bei rotierenden Scheiben verwendet der Sensor einen grünen Lichtstrahl, der die Erkennung jeder Art von Markierung optimiert. Bei LED-Erkennung gilt folgende Spezifikation:

- Impulsdauer: more than 60 us

- Bei einem LED-Signal mit einem Raumverhältnis von 1: 2 muss die Frequenz weniger als 500 Hz betragen.

- Lichtwellenlänge: 500 bis 960 nm (rot: grün und blau werden NICHT detektiert)

Ausgangswandler für Signalrelais mit niedrigen Pegeln

Der Ausgangswandler ist eine Option, die die Umwandlung der hohen Ausgangsströme und -spannungen in Niederspannungssignale ermöglicht.

Diese Option besteht aus drei Komponenten:

- Ausgangswandler mit Schnittstellenanschluss
- Verbindungskabel vom Wandler mit zwei BNC-Steckern und einem RJ-45-Stecker für die ABB-Relais REF542PLUS und REF601
- Das Verbindungskabel vom Wandler mit einem RJ-45-Anschluss für die THYSENSOR-Serie von THYTRONIC-Relais

Die Artikel können individuell bestellt werden: Der Ausgangswandler allein, mit einem oder mit beiden Kabeln.



Ausgangswandler-Modul

Geltende Normen

Das Prüfgerät entspricht den EU-Richtlinien für elektromagnetische Verträglichkeit und Niederspannungsgeräte.

• Elektromagnetische Verträglichkeit:

Direktive Nr. 2004/108/EC

• Niederspannungsgeräte:

Direktive Nr. 2006/95/EC.

Anwendbare Normen für ein Instrument der Klasse I, Verschmutzungsgrad 2, Installationskategorie II:

- CEI EN 61010-1. Im Besonderen:
- Eingangs-/Ausgangsschutz: IP 2X - CEI 70-1
- Betriebstemperatur: 0 bis 50°C; Lagerung: -40°C bis 70°C
- Relative Feuchte: 5 - 95% nicht kondensierend

Bestellinformation

CODE	MODULE
91093	T 1000 PLUS komplett mit Software TDMS und Standardkabelsatz - 230 V
81093	T 1000 PLUS komplett mit Software TDMS und Standardkabelsatz - 120 V
94093	TD 1000 PLUS komplett mit Software TDMS und Standardkabelsatz - 230 V
96093	TD 1000 PLUS komplett mit Software TDMS und Standardkabelsatz - 120 V
93093	TD 1000 PLUS 15 Hz komplett mit Software TDMS und Standardkabelsatz - 230 V
95093	TD 1000 PLUS 15 Hz komplett mit Software TDMS und Standardkabelsatz - 120 V
92093	T 1000 E PLUS (500V Aux Voltage outputs) komplett mit Software TDMS und Standardkabelsatz - 230 V

CODE	MODULE
17093	Hartschalen-Transportkoffer
18093	Zusätzlicher Prüfkabelsatz für Modelle T 1000 PLUS / T 1000-E PLUS / TD 1000 PLUS
40093	D 1000 Prüfmodul für Differenzialschutzrelais
16093	FT 1000 Stromfilter
43102	SHA 1000 Scanner-Kopf
13093	Ausgangswandler mit Schnittstellenanschluss and Kabeln
11093	Verbindungskabel mit RJ-45-Anschluss für ABB Relais (REF542PLUS and REF601)
12093	Verbindungskabel für THYTRONIC Relais (THYSENSOR-Serie)

T 1000 Plus / T 1000 E Plus / TD 1000 Plus Familie - Funktionsvergleichstabelle

	HAUPT I AC MAX A	HAUPT V AC MAX V	HAUPT V DC MAX V	HILFS V AC MAX V	HILFS I AC	HILFS I/V AC POWER @ 15 Hz VA	HILFS V DC MAX V
T 1000 Plus 120 V	160	250	300	250	-	10	240
T 1000 Plus 230 V	250	250	300	250	-	10	240
T 1000 E Plus	250	500	300	500	-	10	240
TD 1000 Plus 120 V	160	250	300	250	20	10	240
TD 1000 Plus 230 V	250	250	300	250	20	10	240
TD 1000 Plus 15 Hz 120 V	160	250	300	250	20	25	-
TD 1000 Plus 15 Hz 230 V	250	250	300	250	20	25	-



TECHIMP GERMANY GMBH

Bahnhofstraße 76

D-31691 Helpsen

Tel. +49 5724 3997400

Email infotechimpde@doble.com